



B
92

MS ISSUE FEE
PATENT
0229-0631P

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: OOHIGASHI, Hiroshi Conf.: 5516
Appl. No.: 09/741,046 Group: 1733
Filed: December 21, 2000 Examiner: STEVEN D. MAKI
For: PNEUMATIC TIRE HAVING ASYMMETRIC BLOCK
PATTERN

L E T T E R

JUL 02 2004

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	11-362931	December 21, 1999

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By


Andrew D. Meikle, #32,868

P.O. Box 747
Falls Church, VA 22040-0747
(703) 205-8000

ADM/RFG/djm

Attachment(s)

(Rev. 02/12/2004)

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

OOHIGASHI, H.
091741,046
BSKB
(703) 205-8000
1 of 1

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application:

1999年12月21日

出願番号
Application Number:

平成11年特許願第362931号

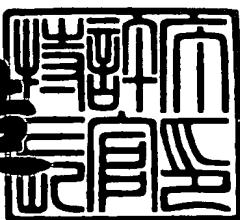
出願人
Applicant(s):

住友ゴム工業株式会社

2001年 1月26日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3001075

【書類名】 特許願

【整理番号】 K0990089SD

【提出日】 平成11年12月21日

【あて先】 特許庁長官 近藤 隆彦 殿

【国際特許分類】 B60C 11/11

【発明者】

【住所又は居所】 兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号 住友ゴム工業株式会社内

【氏名】 大東 洋

【特許出願人】

【識別番号】 000183233

【氏名又は名称】 住友ゴム工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100082968

【弁理士】

【氏名又は名称】 苗村 正

【電話番号】 06-6302-1177

【代理人】

【識別番号】 100104134

【弁理士】

【氏名又は名称】 住友 慎太郎

【電話番号】 06-6302-1177

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008006

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

特平11-362931

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 空気入りタイヤ

【特許請求の範囲】

【請求項1】

タイヤ赤道両側でパターンを異ならせた非対称のブロックパターンを有する空気入りタイヤであって、

車体進行方向を前方として上方視したときにおいて、

装着により車体外側に向く外方トレッド縁からタイヤ赤道付近までのびる外の横溝と、車体内側に向く内方トレッド縁からタイヤ赤道付近までのびる内の横溝とを周方向にピッチを隔てて併設し、

しかも周方向に隣合う外の横溝間を外方トレッド縁から順に配される第1～4の外の縦継ぎ溝によって繰ぐことによりこの外の横溝間に外のブロックを形成し、かつ周方向に隣合う内の横溝間を内の縦継ぎ溝によって繰ぐことによりこの内の横溝間に内のブロックを形成するとともに、

前記外の横溝は、その溝中心線X0がタイヤ周方向に対してともに同方向に傾斜しかつこの溝中心線X0のタイヤ周方向に対してなす角度θ0を40～60°

かつ前記内の横溝は、その溝中心線X5が前記外の横溝とはタイヤ周方向に対してともに逆向きに又は同方向に傾斜しかつこの溝中心線X5のタイヤ周方向に対してなす角度θ5を70～100°とするとともに、

前記第1～4の外の縦継ぎ溝は、その溝中心線X1～X4が前記外の横溝とはタイヤ周方向に対してともに逆向きに傾斜しかつこの溝中心線X1～X4のタイヤ周方向に対してなす角度θ1～θ4を20～50°、しかもこの角度θ1～θ4を互いに違えたことを特徴とする空気入りタイヤ。

【請求項2】

前記第1～4の外の縦継ぎ溝は、角度θ1～θ4が、θ1>θ2>θ3>θ4であることを特徴とする請求項1記載の空気入りタイヤ。

【請求項3】

前記角度θ1～θ4間の角度差θ1-θ2、θ2-θ3、θ3-θ4は、夫々

5° 以上であることを特徴とする請求項2記載の空気入りタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、オフロード走行においてトラクション性と横グリップ性とを両立させることができ、特にラリー、ダートトライアル等の競技用として好適な空気入りタイヤに関する。

【0002】

【従来の技術、及び発明が解決しようとする課題】

例えば、オフロード走行に使用される競技用タイヤにおいては、不整地路面をしっかりとグリップし走破タイムを向上させるために、駆動力を路面に伝えるためのトラクション性と、タイヤの横滑りを抑制してトラクション力を車両進行方向に確実に伝えるための横グリップ性とを高いレベルで両立させることが必要である。

【0003】

そのために、本出願人は、特開平11-268506号公報において、図5（前記公報の図4に相当する）に略示するように、車体外側に向く外方トレッド縁 t_0 からタイヤ赤道側にのびる外の横溝 g_0 、 g_0 間を縦継ぎ溝 m_0 …で区分した外のブロック b_0 …と、内方トレッド縁 t_i からタイヤ赤道側にのびる内の横溝 g_i 、 g_i 間を縦継ぎ溝 m_i …で区分した内のブロック b_i …とを有する非対称のブロックパターンを提案している。

【0004】

このものは、外の横溝 g_0 の周方向に対する角度 α を60～80°、外の縦継ぎ溝 m_0 の角度 γ を15～45°とし、これによってタイヤの接地状態において横グリップへの寄与率が大きい外のブロック b_0 を、横グリップ性に有効な縦方向（周方向）エッジ成分を高めた縦長に形成している。

【0005】

また内の横溝 g_i の周方向に対する角度 β を80～110°とし、これによってトラクションへの寄与率が大きい内のブロック b_i を、トラクション性に有効

な横方向（タイヤ軸方向）エッジ成分を高めた横長に形成している。

【0006】

このように特性の異なるブロック b_o 、 b_i を、夫々適所に配置しているため、トラクション性と横グリップ性とを高いレベルで両立させることができるのである。

【0007】

しかしながら、前記タイヤにあっては、特に外の横溝 g_o 、及び縦継ぎ溝 m_o の角度 α 、 γ に原因してパターンの方向性が顕著となり、その優れた特性を發揮させるためには、左輪側、右輪側専用のパターンのタイヤとして二種類用意し、夫々指定の側に装着する必要がある。

【0008】

そのためにタイヤを左右で交換できなくなるなど、汎用性が失われてしまうという問題がある。

【0009】

そこで本発明は、前記外の横溝の角度（ α ）を $40 \sim 60^\circ$ の範囲に移行する一方、夫々の外の縦継ぎ溝の角度（ γ ）を $20 \sim 50^\circ$ の範囲で互いに相違させることを基本として、左右専用のパターンとせず左右どちらでも装着可能でありながら、前記公報のタイヤと同等若しくはそれ以上の高いレベルでトラクション性と横グリップ性とを両立させることができる空気入りタイヤの提供にある。

【0010】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するために、本願請求項1の発明は、タイヤ赤道両側でパターンを異ならせた非対称のブロックパターンを有する空気入りタイヤであって、

車体進行方向を前方として上方視したときにおいて、

装着により車体外側に向く外方トレッド縁からタイヤ赤道付近までのびる外の横溝と、車体内側に向く内方トレッド縁からタイヤ赤道付近までのびる内の横溝とを周方向にピッチを隔てて併設し、

しかも周方向に隣合う外の横溝間を外方トレッド縁から順に配される第1～4の外の縦継ぎ溝によって繋ぐことによりこの外の横溝間に外のブロックを形成し

、かつ周方向に隣合う内の横溝間を内の縦継ぎ溝によって継ぐことによりこの内の横溝間に内のブロックを形成するとともに、

前記外の横溝は、その溝中心線X0がタイヤ周方向に対してともに同方向に傾斜しかつこの溝中心線X0のタイヤ周方向に対してなす角度θ0を40~60°

かつ前記内の横溝は、その溝中心線X5が前記外の横溝とはタイヤ周方向に対してともに逆向きに又は同方向に傾斜しかつこの溝中心線X5のタイヤ周方向に対してなす角度θ5を70~100°とするとともに、

前記第1~4の外の縦継ぎ溝は、その溝中心線X1~X4が前記外の横溝とはタイヤ周方向に対してともに逆向きに傾斜しかつこの溝中心線X1~X4のタイヤ周方向に対してなす角度θ1~θ4を20~50°、しかもこの角度θ1~θ4を互いに違えたことを特徴としている。

【0011】

また請求項2の発明では、前記第1~4の外の縦継ぎ溝は、角度θ1~θ4がθ1>θ2>θ3>θ4であることを特徴としている。

【0012】

また請求項3の発明では、前記角度θ1~θ4間の角度差θ1-θ2、θ2-θ3、θ3-θ4は、夫々5°以上であることを特徴としている。

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を、図示例とともに説明する。

図1は、本願の空気入りタイヤ1を車体の全輪に装着した状態を、車体進行方向Fを前方として上方視したときの略平面図であって、左輪側タイヤ1Lと右輪側タイヤ1Rとは、互いに同一のものを使用している。

【0014】

この空気入りタイヤ1は、図2、3に示すように、車体外側に向く外方トレッド縁T0からタイヤ赤道付近YCまでのびる外の横溝3と、車体内側に向く内方トレッド縁Tiからタイヤ赤道付近YCまでのびる内の横溝5とを具えるとともに、前記外の横溝3、3間を外の縦継ぎ溝6により複数の外のブロックB0に区

分し、かつ内の横溝5、5間を内の縦継ぎ溝7により複数の内のブロックB_iに区分している。

【0015】

なお前記「タイヤ赤道付近YC」とは、トレッド巾TWの20%以下の距離をタイヤ赤道Cから両側に隔たる領域を意味し、本例では、外の横溝3の内端3eのタイヤ赤道Cからの距離L1がトレッド巾TWの略10%のものを例示している。なお、本願の目的の一つである高いレベルでトラクション性と横グリップ性とを両立させるという観点から、前記外の横溝3は、例示の如く、タイヤ赤道Cを越えて内方トレッド縁T_iの側に延在させるのが好ましい。

【0016】

また前記外の横溝3は、外のトレッド縁T₀からのびる、本例では、直線状溝であって、その溝中心線X₀はタイヤ周方向に対して共に同方向に傾斜とともに、この溝中心線X₀のタイヤ周方向に対してなす角度θ₀は、40～60°の範囲に設定される。

【0017】

このように、角度θ₀が45°を含む中間的な角度範囲をなすため、パターンの方向性が減じられ、タイヤ1を左輪、右輪の双方に共通使用することが可能になる。

【0018】

このとき、角度θ₀が前記角度範囲をなすため、外のブロックB₀は、従来的な縦長矩形状からより縦長の菱形形状へと移行し、横グリップ性に有効な縦方向エッジ成分が増加する。しかも、後述する外の縦継ぎ溝6による優れた横グリップ性がさらに加わる結果、従来よりもさらに高い横グリップ性を発揮することが可能となるのである。

【0019】

ここで、前記角度θ₀が60°を越えると、パターンの方向性が強く、左旋回と右旋回とで性能差が大きく発生するなど操縦安定性が低下する。また40°未満では、外のブロックB₀の菱形形状への移行が促進されるが、それにつれてブロック剛性も減少するため縦方向エッジ成分が有効に機能せず、逆に横グリップ

性の低下を招いてしまう。

【0020】

なお本願では、タイヤ1を左輪、右輪の双方に共通使用することを二つ目の目的としているため、外の横溝3の溝中心線X0の傾斜方向は、特に規制されるものではなく、同図の如く、例えば外方トレッド縁T0に向かって前方側に傾斜（右上がり）させても、また後方側に傾斜（右下がり）させても良い。

【0021】

次に、周方向に隣合う外の横溝3、3間を継ぐ前記外の縦継ぎ溝6は、外方トレッド縁T0から順に配される第1の外の縦継ぎ溝6Aと、第2の外の縦継ぎ溝6Bと、第3の外の縦継ぎ溝6Cと、第4の外の縦継ぎ溝6Dとの4本から構成される。これによって、前記外の横溝3、3間は、外方トレッド縁T0から順に配される第1の外のブロックB01と、第2の外のブロックB02と、第3の外のブロックB03と、第4の外のブロックB04との4つのブロックB0に区分される。

【0022】

ここで、前記第1～4の外の縦継ぎ溝6A～6Dは、その溝中心線X1～X4が、前記外の横溝3とはタイヤ周方向に対して共に逆向きに傾斜する。しかも、この溝中心線X1～X4のタイヤ周方向に対してなす角度θ1～θ4は、いずれも20～50°の角度範囲内とするとともに、この角度θ1～θ4の値を、互いに相違させている。

【0023】

これは、オフロードでの競技走行においては、通常の一般走行に比べてタイヤに大きなスリップ角が付いた状態で走行する場合が多く、直進時のスリップ角がついていない状態から、急旋回時のスリップ角が大きくなつた状態に至るまで、優れた横グリップ性を安定して発揮することが必要となるからである。

【0024】

従って、本願の如く、前記角度θ1～θ4の値を相違させることにより、前記第1～4の外の縦継ぎ溝6A～6Dのうちの何れか一つが、走行時のスリップ角の変化に対応して最適に機能し、その横グリップ性を最も効果的に発揮する。そ

の結果、全体としてより高い横グリップ性を安定して発揮することができるようになるのである。

【0025】

なお前記角度 $\theta_1 \sim \theta_4$ が、夫々 20° 未満の時、外のブロック $B_0 1 \sim B_0 4$ が形成する縦方向エッジ成分が多くなるが、スリップ角が大きくなつたときのコントロール性が低下する。逆に 50° を越えると、縦方向エッジ成分が過小となり、充分な横グリップ性の確保が困難となる。

【0026】

またスリップ角の変化に対してより円滑かつ迅速に対応し、その応答性を高めるために、前記角度 $\theta_1 \sim \theta_4$ を、 $\theta_1 > \theta_2 > \theta_3 > \theta_4$ の順で相違させることができが好ましい。またこれにより、第1～4の外のブロック $B_0 1 \sim B_0 4$ 間に生じる偏摩耗を軽減する効果も期待できる。

【0027】

また前記角度 $\theta_1 \sim \theta_4$ 間の角度差が過小なときには、特定の走行条件において横グリップ性のピークが現れコントロール性を減じるとともに、全体的に横グリップ性を低いものとする傾向となる。従って、前記横グリップ性をいっそう高く、かつ安定して発揮するために、前記角度 $\theta_1 \sim \theta_4$ 間の角度差 $\theta_1 - \theta_2$ 、 $\theta_2 - \theta_3$ 、 $\theta_3 - \theta_4$ を、夫々 5° 以上に設定することが好ましい。また各角度差は互いに略等しく、即ち、 $\theta_1 - \theta_2 = \theta_2 - \theta_3 = \theta_3 - \theta_4$ とするのも好ましい。このとき、許容差は $\pm 1^\circ$ である。

【0028】

ここで、前記第1～4の外の縦継ぎ溝6A～6Dは、直線状または折れ線状に形成することができ、本例では、前記第1、4の外の縦継ぎ溝6A、6Dを直線状に、また第2、3の外の縦継ぎ溝6B、6Cを折れ線状に形成した場合を例示している。なお折れ線状に形成する場合には、第2の外の縦継ぎ溝6Bを代表して説明するように、X2の溝中心線を有する溝本体部20、20間を、外の横溝3と略平行な継ぎ溝部21によって連結することが好ましい。このとき継ぎ溝部21の溝中心線XAの周方向に対する角度 θ_A を、前記角度 θ_0 の $\pm 10^\circ$ の範囲とするのがよい。

【0029】

次に、前記内の横溝5は、内方トレッド縁Tiからタイヤ赤道付近TCまでのび、前記外の横溝3または第4の外の縦継ぎ溝6Dに接続する。この内の横溝5の溝中心線X5は、前記外の横溝3とはタイヤ周方向に対してともに逆向きに又は同方向に傾斜するとともに、この溝中心線X5のタイヤ周方向に対してなす角度θ5は70~100°の範囲に設定される。なお図3から明らかなように、前記角度θ5が70~90°では外の横溝3とは逆向きとなり、90~100°では同方向となる。

【0030】

またタイヤ一周における前記内の横溝5の本数であるピッチ数N5は、前記外の横溝3のピッチ数N3より大、本例では比N5/N3=2であって、この内の横溝5を折れ線状の2種類の横溝5A、5Bで構成するとともに、これらを周方向に交互に配置している。なお本例では、外の横溝3と内の横溝5Aとが互いに向き合って開口した場合を例示しているが、前記内の横溝5A、5Bの各開口位置を、外の横溝3の開口位置に対して周方向に位置ズレさせた千鳥状配列としてもよい。

【0031】

また周方向に隣合う内の横溝5、5間は、前記内の縦継ぎ溝7によって、本例では、第1、2内のブロックBi1、Bi2に区分される。なお内の縦継ぎ溝7の形成本数は、前記外の縦継ぎ溝6より少ない1乃至2本であり、本例では直線状に形成される。またその溝中心線X6は、外の縦継ぎ溝6と同傾斜方向であって、タイヤ周方向に対してなす角度θ6は、0よりも大かつ前記角度θ4よりも小としており、本例では、略10°の場合を例示している。

【0032】

これによって、前記第1、2内のブロックBi1、Bi2は、トラクション性に有効な横方向エッジ成分を充分に確保した横長の矩形形状に形成され、優れたトラクションを発揮できる。

【0033】

なお内の横溝5A、5Bの一方または双方を直線状に形成しても良い。なお本

例の如く、折れ線状に形成する場合には、前記第2の外の縦継ぎ溝6Bと同様に、X5の溝中心線を有する溝本体部22、22間を、内の内の縦継ぎ溝7と略平行な継ぎ溝部23によって連結することが好ましい。このとき継ぎ溝部23の溝中心線XBの周方向に対する角度θBを、前記角度θ6の±10°の範囲とするのがよい。

【0034】

なお、本願では各溝3、5、6、7の溝巾、溝深さ等については特に規制されないが、通常のオフロード走行用タイヤと同様、例えば溝巾4~20mm程度、溝深6~15mm程度のものが好適に用いられる。なお各溝3、5、6、7は本例では溝深さを互いに等しい場合を例示しているが、互いに異ならせててもよい。

【0035】

以上、本発明の特に好ましい実施形態について詳述したが、本発明は図示の実施形態に限定されることなく、例えば外の横溝3を同様の折れ線状に形成しうるなど種々の態様にて変形して実施しうる。

【0036】

【実施例】

図2、3に示すトレッドパターンを有するタイヤサイズ205/65R15の空気入りタイヤを、表1の仕様に基づき試作するとともに、各試供タイヤのトラクション性、横グリップ性、コントロール性、左右旋回の差、及びオフロード（未舗装路）テストコースにおける走破タイムを比較し、その結果を表1に記載した。

【0037】

なお比較例1のトレッドパターンは図4に示し、車両の全輪には左輪、右輪とも共通のタイヤを使用している。

【0038】

テストは、試供タイヤを四輪駆動車（2000cc）の全輪に装着し、一周2.2kmのオフロード（未舗装路）テストコースを周回し、トラクション性、横グリップ性、コントロール性、左右旋回の差をドライバーの官能評価により5点法で評価した。3点が基準であり数値が大きいほど優れている。またこのテスト

コースでタイムトライアルを行い、そのときの走破タイムを測定した。

【0039】

【表1】

	比較例 1	実施例 1	比較例 2	比較例 3	比較例 4
角度θ0	—	55°	55°	70°	30°
角度θ4	—	20°	15°	20°	20°
角度θ3	—	27°	15°	27°	27°
角度θ2	—	34°	15°	34°	34°
角度θ1	—	40°	15°	40°	40°
角度θ5	—	90°	90°	90°	90°
走破タイム	1' 36" 2	1' 34" 5	1' 35" 6	1' 36" 0	1' 36" 4
横グリップ	3.0	4.0	4.0	4.0	2.5
トラクション	3.0	4.0	4.0	4.0	3.0
コントロール性	3.0	4.0	2.5	2.5	2.5
左右旋回の差	3.0	3.0	3.0	2.5	3.0

【0040】

表1に示す如く、実施例品は、左輪、右輪とも共通のタイヤを装着した場合にも、トラクション性、横グリップ性、コントロール性、左右旋回性能がバランス良く向上するなど操縦安定性が高まり、タイムを大幅に短縮させうることが確認できた。

【0041】

【発明の効果】

本発明の空気入りタイヤは叙上の如く構成しているため、左輪と右輪との共通化を図りながら、オフロード走行において、トラクション性と横グリップ性とを高次元で両立させることができ、オフロード走破性を大幅に向上しうる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一実施例のタイヤを車両に装着した状態を示す略図である。

【図2】

そのトレッドパターンを示す平面図である。

【図3】

その一部を拡大して示す平面図である。

【図4】

表1の比較例1のトレッドパターンを示す平面図である。

【図5】

従来技術を説明するトレッドパターンの略図である。

【符号の説明】

3 外の横溝

5 内の横溝

6、6A～6D 第1～4の外の縦継ぎ溝

7 内の縦継ぎ溝

Bi、Bi1、Bi2 内のブロック

Bo、Bo1～Bo4 外のブロック

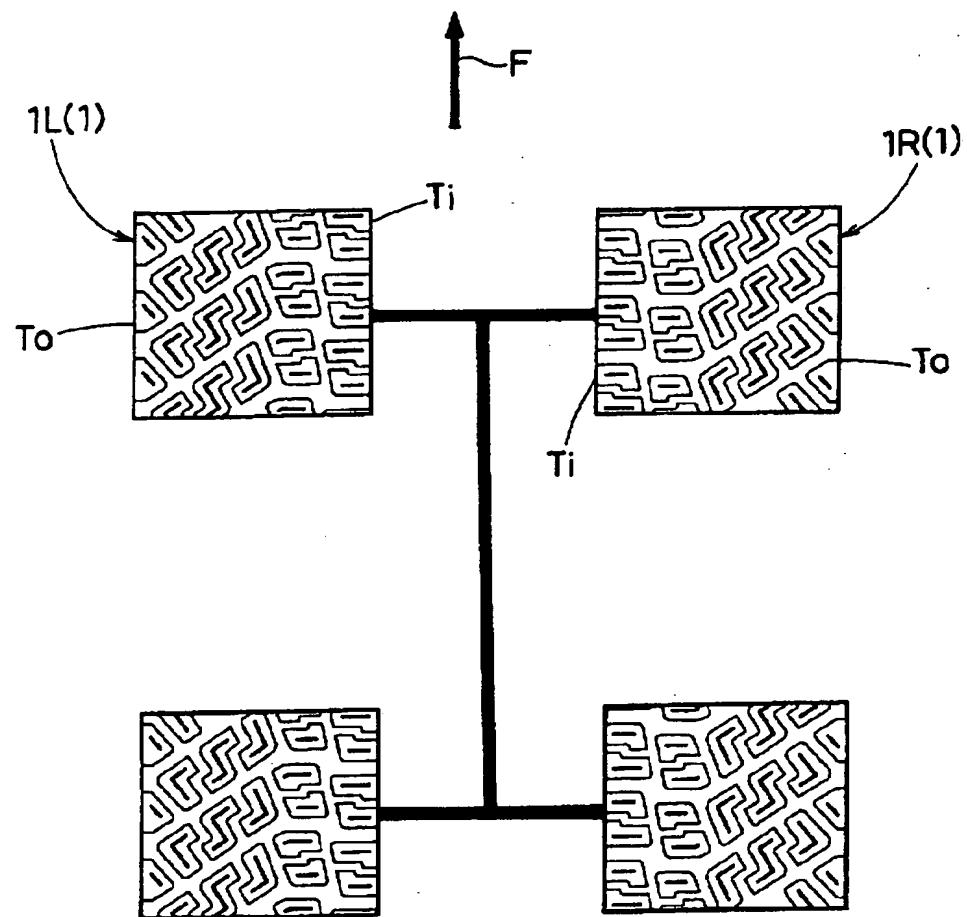
Ti 内方トレッド縁

To 外方トレッド縁

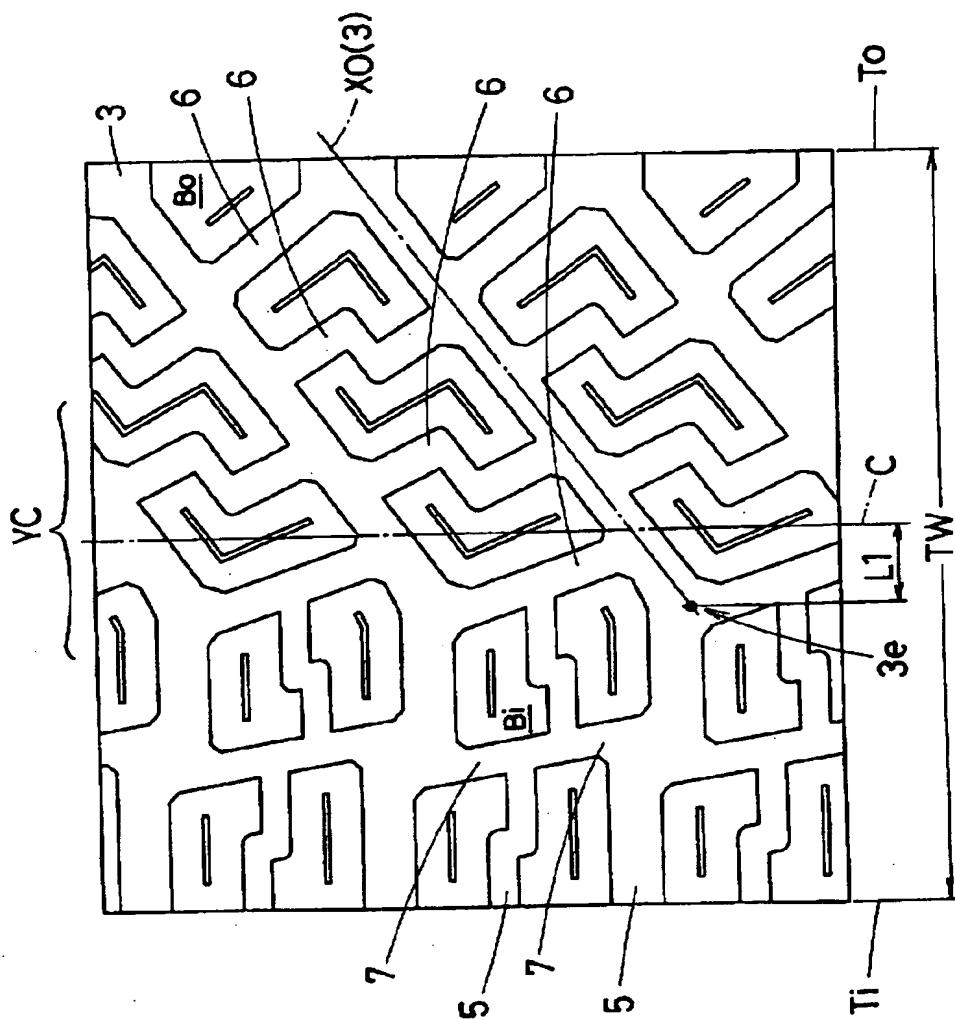
YC タイヤ赤道付近

【書類名】 図面

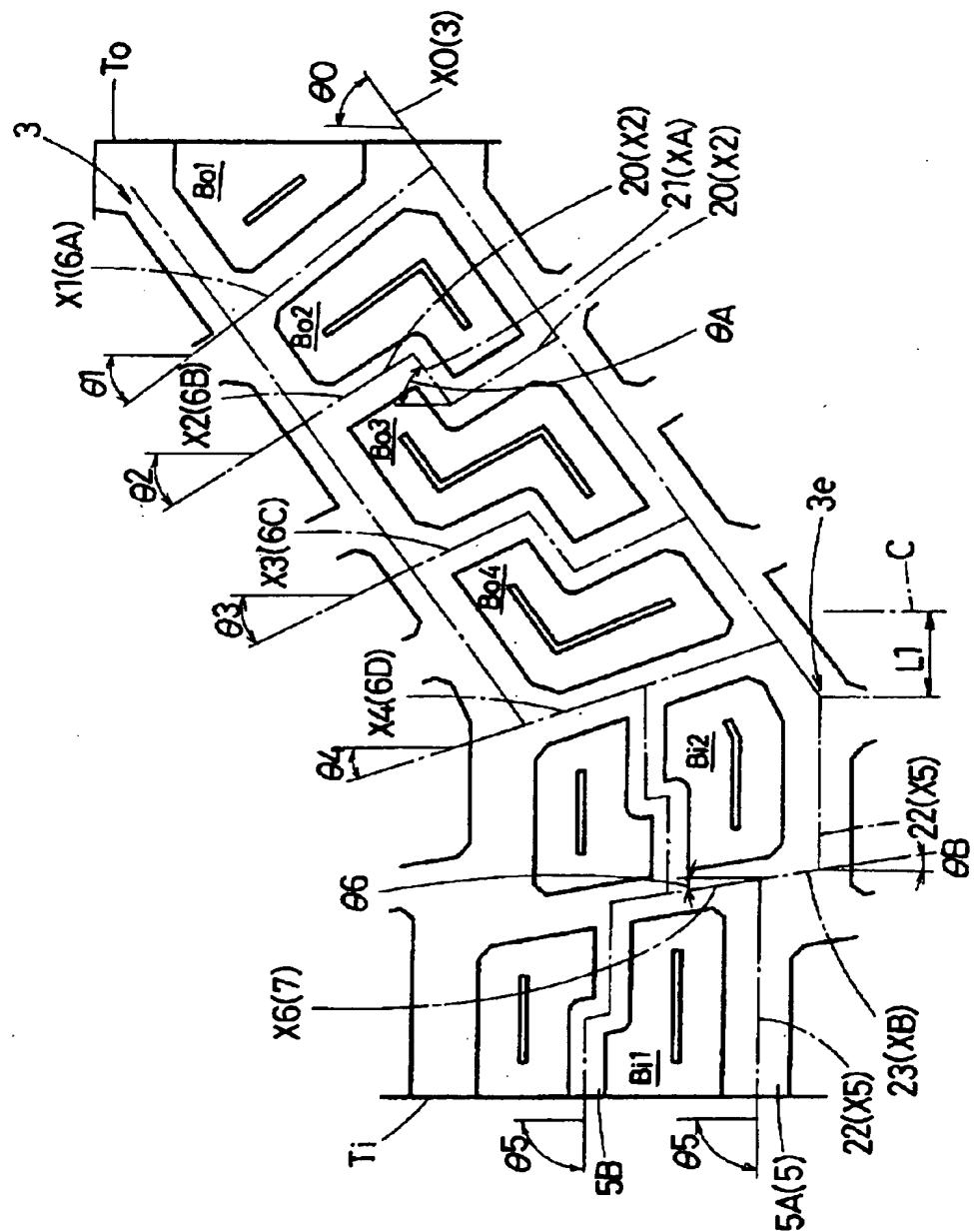
【図1】



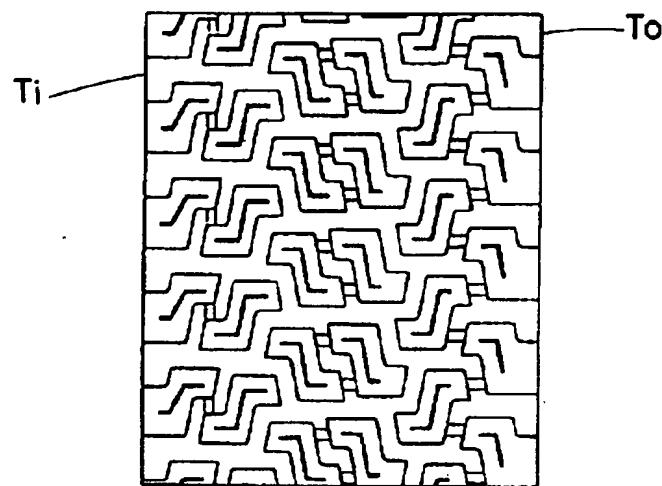
【図2】



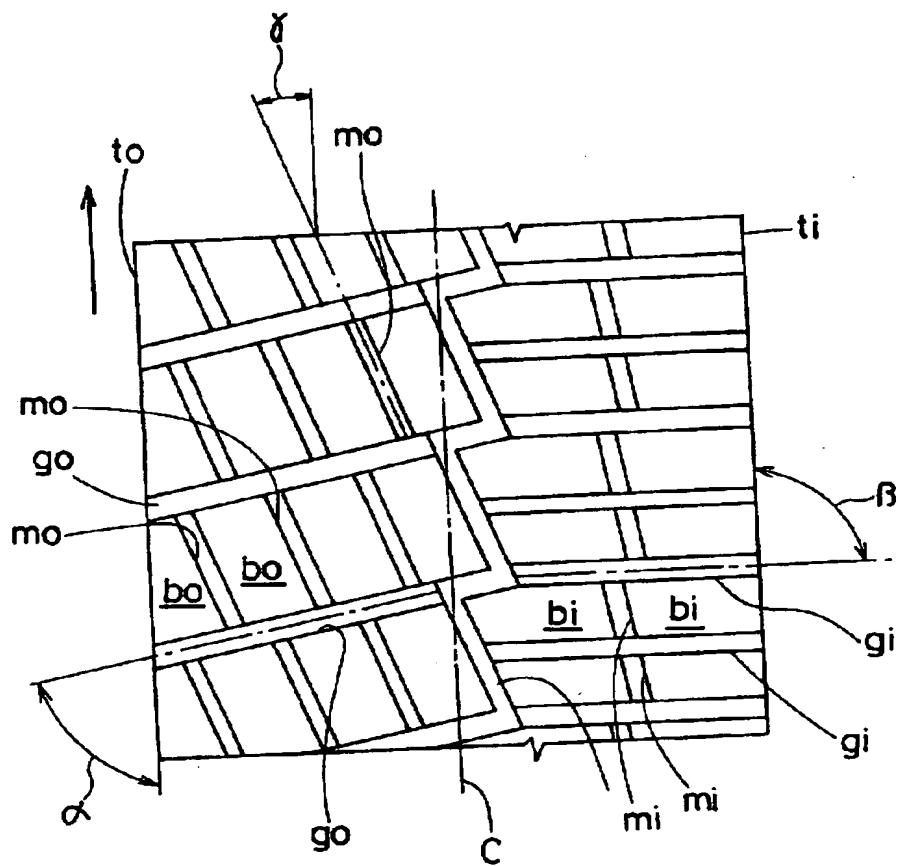
【図3】



【図4】



【図5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 左輪右輪の共通化を図りながらオフロード性能を向上しうる。

【解決手段】 外方トレッド縁 T_0 からのびる外の横溝 3、3間を第 1～4 の外の縦継ぎ溝 6 A～6 D で継ぐ。内方トレッド縁 T_i からのびる内の横溝 5、5間を内の縦継ぎ溝 7 によって継ぐ。外の横溝 3 の溝中心線 X_0 の角度 θ_0 は 40～60°、内の横溝 5 の溝中心線 X_5 の角度 θ_5 は 70～100°、第 1～4 の外の縦継ぎ溝 6 A～6 D の溝中心線 X_1 ～ X_4 の角度 θ_1 ～ θ_4 は 20～50°、しかもこの角度 θ_1 ～ θ_4 を互いに違えた。

【選択図】 図 2

認定・付加情報

特許出願の番号	平成11年 特許願 第362931号
受付番号	59901247228
書類名	特許願
担当官	兼崎 貞雄 6996
作成日	平成12年 1月17日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000183233
【住所又は居所】	兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号

【氏名又は名称】	住友ゴム工業株式会社
----------	------------

【代理人】

【識別番号】	100082968
--------	-----------

【住所又は居所】	大阪府大阪市淀川区西中島4丁目2番26号
----------	----------------------

【氏名又は名称】	苗村 正
----------	------

【代理人】

【識別番号】	100104134
--------	-----------

【住所又は居所】	大阪府大阪市淀川区西中島4丁目2番26号
----------	----------------------

【氏名又は名称】	住友 慎太郎
----------	--------

次頁無

出願人履歴情報

識別番号 [000183233]

1. 変更年月日 1994年 8月17日

[変更理由] 住所変更

住 所 兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号
氏 名 住友ゴム工業株式会社